

Gabriel Henrique LOPES GOMES ALVES NUNES

Doutorando em Ciência da Computação | MSc Ciência da Computação, BSc Física

nunesgh.com nunesgh.com/scholar nunesgh.com/lattes nunesgh.com/orcid
Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil | Nascido em 22 de setembro de 1990 (32 anos) no Brasil



Doutorando em Cotutela em Ciência da Computação na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Brasil, e na Macquarie University, Austrália. Mestre em Ciência da Computação e Bacharel em Física pela UFMG. Interessado em Métodos Formais, Fluxo de Informação Quantitativo, Computação Responsável, Inteligência Artificial, e Neurociência.

Membro do [Topete Research Group](#) e do Laboratório [INSCRYPT | T-Rex](#).

Seções

1	🎓 EDUCAÇÃO	1	3	🏆 PREMIAÇÕES	2	6	📄 PUBLICAÇÕES, PRODUÇÃO TÉCNICA, & APRESENTAÇÕES	3
2	📁 EXPERIÊNCIA	1	4	🌐 IDIOMAS	2	7	📁 PROJETOS	4
			5	📋 HABILIDADES	2	8	📅 EVENTOS	4

🎓 EDUCAÇÃO

- 02/2023 – 07/2025 | Doutorado em Ciência da Computação com bolsa *International Macquarie University Research Excellence Scholarship* (iMQRES) na [School of Computing](#) da [Macquarie University](#). Orientado pela [Prof. Annabelle Mclver](#).
- 07/2021 – 07/2025 | Doutorado em Ciência da Computação com Bolsa [CAPES](#) no [Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação](#) da [UFMG](#). Orientado pelo [Prof. Mário Alvim](#).
> Área de pesquisa: Teoria do Fluxo de Informação Quantitativo e aplicações para caracterizar precisamente como diferentes métodos de introdução de ruído afetam o equilíbrio entre privacidade e utilidade em microdados e em publicações de dados estatísticos.
- 03/2019 – 04/2021 | Mestrado em Ciência da Computação com Bolsa [CNPq](#) no [Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação](#) da [UFMG](#). Orientado pelo [Prof. Mário Alvim](#), da [UFMG](#), e pela [Prof. Annabelle Mclver](#), da [Macquarie University](#).
> Dissertação defendida e aprovada em 28 de abril de 2021, intitulada [A formal quantitative study of privacy in the publication of official educational censuses in Brazil](#).
- 03/2014 – 07/2018 | Bacharelado em Física na [UFMG](#).
- 03/2012 – 12/2013 | Bacharelado em Nanotecnologia na [Universidade Federal do Rio de Janeiro](#). Incompleto.
- 02/2011 – 06/2011 | Bacharelado em Medicina na [Ciências Médicas de Minas Gerais](#). Incompleto.

📁 EXPERIÊNCIA

- 07/2022 | Student Researcher, [GOOGLE LLC](#), New York, New York, USA
11/2022 | > Estágio orientado por [Andrés Muñoz Medina](#).
[Ciência da Computação](#) [Privacidade](#) [Machine Learning](#) [Fluxo de Informação Quantitativo](#)
- 12/2020 | Analista de Segurança da Informação, [Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa](#), [UFMG](#), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil
03/2021 | > Analista de Segurança da Informação no projeto PRICE - Privacidade em Censos Educacionais.
[Ciência da Computação](#) [Privacidade](#) [Transparência](#) [Fluxo de Informação Quantitativo](#)
- 09/2019 | Visiting Scholar, [MACQUARIE UNIVERSITY](#), Sydney, New South Wales, Australia
11/2019 | > Estágio no [Departamento de Computação](#). Orientado pela [Prof. Annabelle Mclver](#).
[Ciência da Computação](#) [Privacidade](#) [Transparência](#) [Fluxo de Informação Quantitativo](#)
- 06/2018 | Reporter, [NEOWIN LLC](#), Remoto
01/2017 | > Cobertura das últimas notícias em ciência e tecnologia. Portfolio: [artigos publicados](#).
[Notícias](#)

- 06/2016 | Iniciação Científica, **UFMG**, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil
- 03/2016 | > Pesquisa sobre estruturas eletrônicas e propriedades elétricas de superfícies usando microscopia de tunelamento (STM) e espectroscopia de fotoluminescência.
> Bolsista **FAPEMIG**. Orientado pelo **Prof. Gustavo Sáfar**.
Física Microscopia de Tunelamento Espectroscopia de Fotoluminescência
- 01/2016 | **Monitoria & Iniciação Tecnológica e Industrial na Sala de Demonstrações de Física, UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil**
- 10/2014 | > Desenvolvimento de um espectrômetro óptico de alta resolução e baixo custo e de uma Armadilha de Paul elétrica.
> Bolsista **PROGRAD/UFMG & CNPq**. Orientado pelo **Prof. Elmo Salomão**.
Física Espectrômetro LabVIEW SolidWorks
- 01/2014 | **Iniciação Científica, UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil**
- 08/2013 | > Aplicação de espectroscopia vibracional e de cálculos teóricos a complexos bioinorgânicos metal-aminoácidos.
> Bolsista **CNPq**. Orientado pela **Prof. Joanna Ramos**.
Química Espectroscopia

PREMIAÇÕES

GOOGLE LARA RESEARCH SCHOLARSHIP

FEVEREIRO DE 2022

9th Google Latin America Research Awards (LARA).

Uma estrutura robusta e explicável baseada em QIF para avaliar os riscos de privacidade de grandes dados.

Ciência da Computação Fluxo de Informação Quantitativo Controle de Divulgação Microdados Privacidade Diferencial Privacidade

IDIOMAS

	Compreender		Falar		Escrever
	Compreensão Auditiva	Compreensão de Leitura	Interação Oral	Expressão Oral	Expressão Escrita
Português	C2	C2	C2	C2	C2
Inglês	C2	C2	C1	C1	C2
Espanhol	B1	B1	B1	B1	B1

Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas

Exame	Listening	Reading	Writing	Speaking	Total	Nível	Data
TOEFL iBT	30	28	26	24	108	-	07/2020
IELTS Academic	8.0	8.0	6.5	6.5	7.5	C1	11/2015

HABILIDADES

Linguagens de Programação C, C++, Dafny, Java, LabVIEW, MATLAB, Python, Rust.
Ferramentas Alloy, Apache Beam, Git, Jupyter, LaTeX, Linux, SolidWorks, Vim.

FLEXIBLE AND SCALABLE PRIVACY ASSESSMENT FOR VERY LARGE DATASETS, WITH AN APPLICATION TO OFFICIAL GOVERNMENTAL MICRODATA JULHO DE 2022

22nd Privacy Enhancing Technologies Symposium (PETS 2022). DOI: [10.56553/popets-2022-0114](https://doi.org/10.56553/popets-2022-0114).

Apresentamos uma refatoração sistemática do tratamento convencional de análises de privacidade, baseando-o em conceitos matemáticos do framework de Fluxo de Informação Quantitativo (QIF). A abordagem que sugerimos traz três vantagens principais: é flexível, permitindo quantificar e comparar com precisão os riscos de privacidade para ataques conhecidos e novos; pode ser computacionalmente tratável para conjuntos de dados longitudinais muito grandes; e seus resultados são explicáveis tanto para os políticos quanto para o público em geral. Aplicamos nossa abordagem a um estudo de caso muito grande: os Censos Educacionais do Brasil, com curadoria da agência governamental INEP, que compreende mais de 90 atributos de aproximadamente 50 milhões de indivíduos divulgados longitudinalmente todos os anos desde 2007. Esses conjuntos de dados só muito recentemente (2018-2021) atraíram legislação para regular sua privacidade - ao mesmo tempo em que continuam mantendo a abertura que se buscava na sociedade brasileira. A reação do INEP a essa legislação foi a gênese do nosso projeto com eles. Em nossas conclusões aqui compartilhamos as lições científicas, técnicas e de comunicação que aprendemos no processo.

Coautores: [Prof. Mário Alvim](#), [Natasha Fernandes](#), [Prof. Annabelle McIver](#), [Prof. Carroll Morgan](#).

Ciência da Computação Fluxo de Informação Quantitativo Controle de Divulgação Microdados Privacidade

A FORMAL QUANTITATIVE STUDY OF PRIVACY IN THE PUBLICATION OF OFFICIAL EDUCATIONAL CENSUSES IN BRAZIL ABRIL DE 2021

Universidade Federal de Minas Gerais. DOI: [hdl:1843/38085](https://hdl.handle.net/1843/38085).

Nesta dissertação, fornecemos um estudo quantitativo completo dos riscos à privacidade na divulgação dos Censos Educacionais Brasileiros oficiais fornecidos anualmente pelo INEP, que é o órgão governamental brasileiro responsável pelo desenvolvimento e manutenção de sistemas de estatísticas educacionais. Mais precisamente, analisamos formalmente os riscos de privacidade em bancos de dados divulgados como microdados, i.e. dados no nível de registro de cada indivíduo, e protegidos pela técnica de desidentificação, i.e. a remoção de informações de identificação direta, como nomes de indivíduos ou números de identificação pessoal.

Ciência da Computação Fluxo de Informação Quantitativo Controle de Divulgação Microdados Privacidade Diferencial Privacidade Utilidade

ON PRIVACY AND ACCURACY IN DATA RELEASES

AGOSTO DE 2020

31st International Conference on Concurrency Theory (CONCUR 2020). DOI: [10.4230/LIPIcs.CONCUR.2020.1](https://doi.org/10.4230/LIPIcs.CONCUR.2020.1).

Neste artigo, estudamos a relação entre privacidade e acurácia no contexto de conjuntos de dados correlacionados. Usamos um modelo de fluxo de informação quantitativo para descrever o equilíbrio entre a privacidade dos dados dos indivíduos e a utilidade das consultas a esses dados, modelando a eficácia dos adversários que tentam fazer inferências após a divulgação dos dados. Mostramos que, onde existem correlações em conjuntos de dados, não é possível implementar mecanismos de adição de ruído ideais que forneçam a melhor precisão possível ou a melhor privacidade possível em todas as situações. Finalmente, ilustramos o equilíbrio entre precisão e privacidade para mecanismos de privacidade diferencial local e *oblivious* em termos de ataques de inferência em conjuntos de dados de média escala. Coautores: [Prof. Mário Alvim](#), [Natasha Fernandes](#), [Prof. Annabelle McIver](#).

Ciência da Computação Equilíbrio entre Privacidade e Utilidade Fluxo de Informação Quantitativo Ataques de Inferência

ESTUDO DE CASOS SOBRE PRIVACIDADE E TRANSPARÊNCIA NA PUBLICAÇÃO DE DADOS

FEVEREIRO DE 2020

9ª Escola de Verão em Computação, UFMG. (YouTube)

Nessa palestra, abordamos algumas técnicas de anonimização que foram propostas e aplicadas na tentativa de balancear o direito à privacidade e a manutenção da utilidade de bases de dados, suas vantagens e desvantagens, e apresentamos casos reais de indivíduos que foram reidentificados, tanto no Brasil quanto no mundo.

Ciência da Computação Privacidade Transparência

AN INTRODUCTION TO RAMAN SPECTROSCOPY

NOVEMBRO DE 2017

Material didático ou instrucional.

As aplicações da Espectroscopia Raman são vastas na Física, Química, Geologia e em outras áreas, uma vez que é possível caracterizar diferentes materiais através de seus espectros vibracionais. Esse é um método eficiente e não destrutivo, logo útil não apenas em um laboratório, mas também para alguns problemas cotidianos. Neste estudo, parte da teoria clássica da Espectroscopia Raman deve ser desenvolvida de modo que possa ser aplicada a um caso específico em um exemplo experimental. Ao fim deste estudo, todas as ideias básicas por trás da técnica da Espectroscopia Raman serão abordadas.

Orientado pelo [Prof. Leandro Malard](#).

Física Espectroscopia Raman

UMA INTRODUÇÃO GEOMÉTRICA AOS GRUPOS DE LIE

NOVEMBRO DE 2016

III Simpósio Nacional do Programa de Iniciação Científica e Mestrado (PICME).

Coautores: André Nascimento, Cássio Feitosa, Cleber Barreto, Diego Carriel. Orientado por Romero Solha.

Matemática Grupos de Lie

COUPLING OPTICAL TECHNIQUES WITH SCANNING TUNNELING MICROSCOPY TO INVESTIGATE ORGANIC FILMS SETEMBRO DE 2016

XV Encontro da Sociedade Brasileira de Pesquisa em Materiais.

Coautores: Otávio Alonso, Prof. Rogerio Magalhães-Paniago, Prof. Angelo Malachias, [Prof. Gustavo Sáfar](#).

Física Microscopia de Varredura por Tunelamento Espectroscopia de Fotoluminescência

PRICE - PRIVACIDADE EM CENSOS EDUCACIONAIS

2020 - 2021

 [PRICE](#)  [INSCRYPT](#)  Analista de Segurança da Informação

A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais responsabiliza juridicamente as entidades pela qualidade, confidencialidade e privacidade dos dados sobre indivíduos por elas armazenadas. O INEP, instituto de pesquisa do Ministério de Educação, publica anualmente dados educacionais muito detalhados. O projeto PRICE foi um estudo encomendado pelo INEP sobre como transformar os dados a serem publicados de forma que a privacidade dos alunos não seja violada, mas mantendo sua utilidade para pesquisas estatísticas.

Produção Técnica:

- > Produto 01: Relatório sobre o panorama internacional e o contexto do INEP a respeito dos métodos de tratamento de controle de privacidade na divulgação estatística. (2020)
- > Produto 02: Relatório sobre os riscos à privacidade decorrentes da atual forma de divulgação dos microdados dos Censos Educacionais do INEP. (2020)
- > Produto 03: Relatório técnico sobre métodos de tratamento aplicáveis aos microdados de divulgação dos Censos Educacionais do INEP (2020) ^a
- > Produto 04: Solução tecnológica e sua documentação. (2021)
- > Produto 05: Relatório técnico final do projeto piloto. (2021)
- > Produto 06: Relatório técnico de implantação. (2021)
- > Produto 07: Relatório de operação assistida. (2021)
- > Produto 08: Relatório de encerramento do projeto. (2021)

Termo de Execução Descentralizada (TED) INEP-UFMG 8750.

Coordenador: [Prof. Mário Alvim](#).

Ciência da Computação Privacidade Transparência Python

^aSuporte de conteúdo e conhecimento.

WORKSHOP SOBRE TÉCNICAS DE ANONIMIZAÇÃO DE BASES DE DADOS

30 DE NOVEMBRO DE 2018

 Diretoria de Estatísticas Educacionais (DEED/INEP)

 Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR/UFMG)

O workshop visa apresentar aos profissionais do INEP o estado da arte das técnicas de anonimização de dados com uso mais recorrente, sua vantagens e desvantagens, de maneira a subsidiar decisões organizacionais em relação a adoção de uma ou mais técnicas, considerando a capacidade técnica das equipes, de infraestrutura, de operação e eventuais limitações jurídicas existentes.

Coordenador: [Prof. Mário Alvim](#).

Ciência da Computação Privacidade Transparência

ESPECTRÔMETRO ÓPTICO LUMUS MAX

2014 - 2015

 [Lumus Max](#)  [Sala de Demonstrações de Física](#)

Desenvolvimento de um espectrômetro óptico de alta resolução e baixo custo. Partes do hardware foram desenvolvidas utilizando-se o software SolidWorks, da Dassault Systèmes, e o software foi implementado utilizando-se a linguagem de programação visual LabVIEW, da National Instruments.

Coordenador: [Prof. Elmo Salomão](#).

Física Espectrômetro LabVIEW SolidWorks

ELECTRICAL PAUL'S TRAP

2014 - 2015

 [Armadilha de Paul Elétrica](#)  [Sala de Demonstrações de Física](#)

Desenvolvimento de um Armadilha de Paul elétrica ([armadilha de íons em quadrupolo](#)).

Coordenador: [Prof. Elmo Salomão](#).

Física

 **EVENTOS**

- > 22º Privacy Enhancing Technologies Symposium ([YouTube](#)) 2022
PoPETS/PETS *Simpósio. Sydney, NSW, Australia, e Online.*
- > 9ª Escola de Verão em Computação do Departamento de Ciência da Computação ([PDF](#)) ([YouTube](#)) 2020
Universidade Federal de Minas Gerais *Seminário. Belo Horizonte, MG, Brasil.*
- > 8ª Escola de Verão em Computação do Departamento de Ciência da Computação 2019
Universidade Federal de Minas Gerais *Seminário. Belo Horizonte, MG, Brasil.*
- > VII Escola de Verão em Computação do Departamento de Ciência da Computação 2018
Universidade Federal de Minas Gerais *Seminário. Belo Horizonte, MG, Brasil.*
- > III Simpósio Nacional do Programa de Iniciação Científica e Mestrado (PICME) ([PDF](#)) 2016
Universidade Federal de Minas Gerais *Simpósio. Belo Horizonte, MG, Brasil.*
- > X Escola do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) 2015
Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas *Seminário. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.*
- > XXV Escola de Física do Curso de Pós-Graduação do Departamento de Física 2014
Universidade Federal de Minas Gerais *Seminário. Belo Horizonte, MG, Brasil.*
- > 6ª Escola de Nanociência e Nanotecnologia 2012
Universidade Federal do Rio de Janeiro *Seminário. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.*